



Государственное казённое общеобразовательное специальное
учебно-воспитательное учреждение города Октябрьска Самарской области

РАССМОТРЕНА
на заседании
методического
объединения педагогов
ГКО СУВУ г. Октябрьска
Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

ПРОВЕРЕНА
заместителем директора
по учебно-воспитательной
работе ГКО СУВУ
г. Октябрьска
_____ Бибина С.Ю.
«31» августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ГКО СУВУ г. Октябрьска
№ 105-од
от «31» августа 2021 г.
Директор
_____ Дамм В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике (модуль алгебра и начала математического анализа, модуль
геометрия), на уровне среднего общего образования
(наименование учебного предмета, уровень обучения)
10-11 классы, 408 часов
(классы освоения, количество часов)

Рабочая программа по «Математике (модуль алгебра и начала математического анализа, модуль геометрия)» углублённый уровень на уровне среднего общего образования (10 - 11 классы) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 (с последующими изменениями и дополнениями)), в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования ГКО СУВУ г. Октябрьска, на основании

примерной рабочей программы алгебра и начала математического анализа 10 - 11 классы базовый и углублённый уровни составитель Т. А. Бурмистрова. Просвещение

примерной рабочей программы геометрии 10 - 11 классы базовый и углублённый уровни составитель Т. А. Бурмистрова. Просвещение

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих УМК:

Класс	Наименование учебника	Автор
10 - 11	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие
10 - 11	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие

В учебном плане ГКО СУВУ г. Октябрьска на изучение учебного предмета математика (модуль алгебра и начала математического анализа, модуль геометрия) на углублённом уровне отводится: в 10 классе модуль алгебра и начала математического анализа изучается - 4 часа в неделю, модуль геометрия - 2 часа в неделю, что составляет 204 часа в год. В 11 классе модуль алгебра и начала математического анализа изучается - 4 часа в неделю, модуль геометрия - 2 часа, что составляет 204 часа в год.

Итого на уровне среднего общего образования – 408 часов.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

1) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых,

дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; умение использовать персональные средства доступа.

2. Содержание учебного предмета

Математика модуль алгебра и начала математического анализа

10 класс

1. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений,

используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

2. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

3. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

4. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

5. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

6. Тригонометрические уравнения

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

7. Повторение курса алгебры 10 класса

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать знания обучающихся за курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

11 класс

1. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

2. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в

простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

6. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Математика модуль геометрия

10 класс

Аксиомы стереометрии и их следствия.

Первичные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух прямых (Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые). Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Параллельные прямые в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости.

Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми.

Скрещивающиеся прямые. Углы с со направленными сторонами. Угол между двумя прямыми в пространстве.

Параллельность плоскостей.

Взаимное расположение двух плоскостей, параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Тетраэдр. Параллелепипед.

Изображение фигур в стереометрии. Построение сечений многогранников.

Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.

Взаимосвязь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Симметрия относительно оси и симметрия относительно плоскости. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Понятие многогранника. Призма.

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы.

Пирамида.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.

Правильные многогранники.

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Понятие вектора в пространстве.

Понятие вектора. Равенство векторов.

Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Решение задач на применение сложения векторов и умножения вектора на число.

Компланарные векторы.

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение одного из трех компланарных векторов по двум другим. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Итоговое повторение.

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.

11 класс

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости*.

Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия*. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

Цилиндр, конус и шар.

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел.

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание. боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.

Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов.

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

3. Тематическое планирование

Математика модуль алгебра и начала математического анализа

10 класс

№	Тема, раздел	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Раздел № 1	Действительные числа	18	
1	Целые и рациональные числа	2	<p>- формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения;</p> <p>- воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях воспитывать уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков;</p> <p>- овладеть теоретико-множественным языком и языком логики для описания реальных процессов и явлений.</p>
2	Понятие действительного числа	2	
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
4	Арифметический корень натуральной степени	4	
5	Степень с рациональным показателем	1	
6	Свойства степени с рациональным показателем	1	
7	Степень с действительным показателем	1	
8	Свойства степени с действительным показателем	1	
9	Степень с рациональным и действительным показателем	1	
10	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
11	Контрольная работа: «Действительные числа»	1	

Раздел № 2	Степенная функция	18	
12	Степенная функция, ее свойства и график	3	- формировать культуру вычислений;
13	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2	- использовать числовые множества для описания реальных процессов и явлений; - формировать умения проводить логические доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни; - оценивать вклад отечественных ученых в развитие геометрии;
14	Равносильные уравнения и неравенства	4	- организация кураторства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими
15	Иррациональные уравнения	6	одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт
16	Урок обобщения и систематизации знаний	2	сотрудничества и взаимной помощи, возможность проведения некоторых уроков силами самих учеников.
17	Контрольная работа: «Степенная функция»	1	
Раздел № 3	Показательная функция	12	
18	Показательная функция, её свойства и график	2	- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач
19	Показательные уравнения	3	числовые значения реальных величин,
20	Показательные неравенства	3	конкретные числовые характеристики объектов
21	Системы показательных уравнений и неравенств	2	окружающего мира; - формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность,
22	Урок обобщения и систематизации	1	способность принимать самостоятельные решения.

	знаний			
23	Контрольная работа: «Показательная функция»	1		
Раздел № 4	Логарифмическая функция	19		
24	Логарифмы	2	<p>- формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;</p> <p>- воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;</p> <p>- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</p> <p>- организация кураторства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи, возможность проведения некоторых уроков силами самих учеников.</p>	
25	Свойства логарифмов	2		
26	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3		
27	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
28	Логарифмические уравнения	3		
29	Логарифмические неравенства	4		
30	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
31	Контрольная работа: «Логарифмическая функция»	1		
Раздел № 5	Тригонометрические формулы	27		
32	Радианная мера угла	1		<p>- формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и</p>
33	Поворот точки вокруг начала координат	2		

34	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; - формировать функциональную грамотность; - формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира; - работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; - дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы.	
35	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
36	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
37	Тригонометрические тождества	3		
38	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
39	Формулы сложения	3		
40	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		
41	Синус, косинус и тангенс половинного угла	2		
42	Формулы приведения	2		
43	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	3		
44	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
45	Контрольная работа «Тригонометрические формулы»	1		
Раздел № 6	Тригонометрические уравнения	18		
46	Уравнение $\cos x = a$	3		- формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин; - расширение кругозора учащихся через решение
47	Уравнения $\sin x = a$	3		
48	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	2		
49	Решение тригонометрических уравнений	5		

50	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2	<p>математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать способность применять математические методы к исследованию процессов в природе и обществе; - формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.
51	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
52	Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»	1	
Раздел № 7	Повторение курса	24	
53	Действительные числа	4	<ul style="list-style-type: none"> - формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; - уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач; - формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины).
54	Степенная функция	4	
55	Показательная функция	3	
56	Логарифмическая функция	3	
57	Тригонометрические формулы и уравнения	5	
58	Итоговая контрольная работа	1	
59	Решение вариантов ЕГЭ	4	
Итого:		136	

11 класс

№	Тема, раздел	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Раздел № 1	Тригонометрические функции	20	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3	- формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию,
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	3	самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий
3	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	3	контроль по результату и по способу действия;
4	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график	3	- формировать целостное мировоззрение,
5	Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	2	соответствующее современному уровню
6	Обратные тригонометрические функции	3	развития науки и общественной практики;
7	Урок обобщения и систематизации знаний	2	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
8	Контрольная работа №1	1	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
			- дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы.
Раздел № 2	Производная и ее геометрический смысл	20	
9	Производная	3	- формировать целостное мировоззрение,
10	Производная степенной функции	3	соответствующее современному уровню
11	Правило дифференцирования	3	развития науки и

12	Производные некоторых элементарных функций	4	общественной практики; - формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; - формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	
13	Геометрический смысл производной	4		
14	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
15	Контрольная работа №2	1		
Раздел № 3	Применение производной к исследованию функций	18		
16	Возрастание и убывание функции	2	- формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения; - формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
17	Экстремумы функции	3		
18	Применение производной к построению графика функций	4		
19	Наибольшее и наименьшее значение функции	3		
20	Выпуклость графика функции, точка перегиба	3		
21	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
22	Контрольная работа №3	1		
Раздел № 4	Интеграл	17		
23	Первообразная	2		- формировать целостное мировоззрение,
24	Правило нахождения	2		

	первообразных		соответствующее
25	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	современному уровню развития науки и общественной практики;
26	Вычисление интегралов	2	- формировать умения определять понятия,
27	Вычисление площадей с помощью интегралов	3	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение
28	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2	(индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
29	Урок обобщения и систематизации знаний	2	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
30	Контрольная работа №4	1	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы.
Раздел № 5	Комбинаторика	13	
31	Правило произведения	2	- формировать
32	Перестановки	2	независимость суждений;
33	Размещения	2	- формировать умения
34	Сочетания и их свойства	2	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение
35	Бином Ньютона	2	(индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать
36	Урок обобщения и систематизации знаний	2	выводы;
37	Контрольная работа №5	1	- формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью.

Раздел № 6	Элементы теории вероятностей	13	
38	События	1	<p>- формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию;</p> <p>осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;</p> <p>- умение самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;</p> <p>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию школьников к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p>
39	Комбинация событий. Противоположные события	2	
40	Вероятность событий	2	
41	Сложение вероятностей	2	
42	Независимые события. Умножение вероятностей	2	
43	Статистическая вероятность	2	
44	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
45	Контрольная работа №6	1	
45	Контрольная работа №6	1	
Раздел № 7	Статика	9	
46	Случайные величины	2	<p>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>- дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы.</p>
47	Центральные тенденции	2	
48	Мера разброса	3	
49	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
50	Контрольная работа №7	1	
50	Контрольная работа №7	1	

Раздел № 8	Итоговое повторение	26	
51	Итоговое повторение	26	<ul style="list-style-type: none"> - формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; - формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; - оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины; - использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин; - формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни.
Итого:		136	

**Математика модуль геометрия
10 класс**

№	Тема, раздел	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Раздел № 1	Некоторые сведения из планиметрии	12	
1	Об аксиомах планиметрии	4	- формировать абстрактное мышление;
2	Некоторые следствия из аксиом	4	- развивать у обучающихся пространственное воображение и логическое мышление
3	Решение задач на применение аксиом планиметрии и их	4	путем систематического изучения

	следствий		свойств геометрических фигур в пространстве; - формировать эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества.
Раздел № 2	Введение	3	
4	Предмет стереометрии	1	- формировать абстрактное мышление; - развивать у обучающихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур в пространстве.
5	Аксиомы стереометрии	1	
6	Некоторые следствия из аксиом	1	
Раздел № 3	Параллельность прямых и плоскостей	16	
7	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых	2	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой
8	Параллельность прямой и плоскости	2	
9	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	2	
10	Скрещивающиеся прямые	2	
11	Углы с со направленными сторонами, угол между прямыми	1	
12	Решение задач на нахождении угла между прямыми	3	
13	Свойства	2	

	параллельности плоскостей		информацией иницирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
14	Тетраэдр и параллелепипед	1	
15	Контрольная работа №1	1	
Раздел № 4	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	16	
16	Перпендикулярность прямых в пространстве, параллельность прямых	1	- формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; - воспитывать трудолюбие, упорство, аккуратность и целеустремлённость при выполнении заданий; - формировать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
17	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
18	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.	1	
19	Решение задач	1	
20	Расстояние от точки до плоскости	1	
21	Теорема о 3-х перпендикулярах	2	
22	Угол между прямой и плоскостью	1	
23	Решение задач по теме "Теорема о 3-х перпендикулярах."	1	
24	Признак перпендикулярности двух плоскостей	3	
25	Прямоугольный параллелепипед, куб	1	
26	Параллельное проектирование, изображение	1	

	пространственных фигур.		
27	Решение задач. Перпендикулярность плоскостей.	1	
28	Контрольная работа №2	1	
Раздел № 5	Многогранники	14	
29	Призма	2	<p>- развивать пространственное мышление, как процесс создания, оперирования образами и ориентации в реальном и воображаемом пространстве при решении различного типа задач, лабораторных работ.</p> <p>- воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность.</p>
30	Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	1	
31	Решение задач	2	
32	Пирамида	1	
33	Треугольная пирамида	1	
34	Правильная пирамида	1	
35	Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды	2	
36	Понятие правильного многогранника	1	
37	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1	
38	Решение задач по теме "Многогранники"	2	
Раздел № 6	Заключительное повторение курса геометрии.	7	
39	Повторение	6	<p>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или</p>
40	Итоговая контрольная работа	1	

			<p>работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
Итого:		68	

11 класс

№	Тема, раздел	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Раздел № 1	Цилиндр, конус и шар	16	
1	Цилиндр	2	<ul style="list-style-type: none"> - формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы; - привлечение внимания школьников к ценностному
2	Площадь поверхности цилиндра	1	
3	Конус	2	
4	Усеченный конус	1	
5	Площадь усеченного конуса	1	
6	Сфера и шар	1	
7	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
8	Касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы	1	
9	Площадь сферы.		
10	Взаимное расположение сферы и прямой		
11	Сфера, вписанная в коническую поверхность		

			аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
12	Решение задач по теме	1	
13	Повторительно - обобщающий урок по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1	
14	Контрольная работа № 1 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1	- инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
Раздел № 2	Объёмы тел	17	
15	Понятие объёма	1	-формирование независимость суждений
	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	-формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения
16	Объем прямой призмы	2	
17	Объем цилиндра	1	
18	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла		- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы
19	Объем наклонной призмы	1	
20	Объем наклонной пирамиды	1	
21	Объем конуса	1	
22	Решение задач по теме	3	
23	Объем шара	1	
24	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
25	Площадь сферы	1	
26	Решение задач по теме	2	
27	Повторительно - обобщающий урок по теме "Объёмы тел»	1	
28	Контрольная работа № 3 по теме "Объёмы тел"	1	- инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения

Раздел № 3	Векторы в пространстве	21	
29	Понятие вектора в пространстве	1	-формирование особого внимания воспитанию
30	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	чувств этических норм, находчивость и активность при решении
31	Компланарные векторы	2	математических задач
32	Координаты точки и координаты вектора ¹	4	-формирование интереса к учению, к процессу познания, понимать и использовать
33	Скалярное произведение векторов	6	функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ
34	Движения	3	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы
35	Повторительно - обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1	- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки
36	Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1	

			своего к ней отношения	
Раздел № 4	Повторение	14		
37	Треугольники		<p>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы</p> <p>- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</p>	
38	Четырехугольники	1		
39	Окружность	1		
40	Взаимное расположение прямых и плоскостей	2		
41	Векторы. Метод координат	2		
42	Многогранники	2		
43	Тела вращения	2		
44	Итоговая контрольная работа по стереометрии	1		
45	Анализ итоговой КР. Решение задач	1		
46	Решение задач по материалам ФИПИ, КИМам ЕГЭ	12		
Итого:		68		